

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭58—190953

⑬ Int. Cl.<sup>8</sup>  
G 03 G 5/06

識別記号  
1 0 3

庁内整理番号  
7124—2H

⑭ 公開 昭和58年(1983)11月8日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 17 頁)

⑯ 電子写真用感光体

6号株式会社リコー内

⑰ 出 願 人 株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号

⑱ 特 願 昭57—73075

⑲ 出 願 昭57(1982)4月30日

⑳ 発 明 者 佐々木正臣

東京都大田区中馬込1丁目3番

㉑ 代 理 人 弁理士 小松秀岳

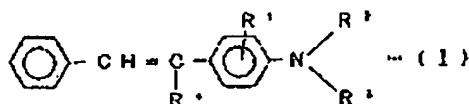
明 説 書

1. 発明の名称

電子写真用感光体

2. 特許請求の範囲

導電性支持体上に下記一般式(Ⅰ)で表されるスチルベン化合物を少なくとも1つを有効成分として含有する感光層を有することを特徴とする電子写真用感光体。



ただし、 $\text{R}^1$  は水素原子、アルキル基、アルコキシ基またはハロゲン原子、 $\text{R}^2$  及び  $\text{R}^3$  はアルキル基、置換もしくは無置換のアラルキル基または置換もしくは無置換のアリル基、 $\text{R}^4$  は水素原子または置換もしくは無置換のフェニル基を表す。

3. 発明の益處を説明

本発明は電子写真用感光体に関し、詳しくは感光層中に特定のスチルベン化合物を含有させた電子写真用感光体に関する。

従来、電子写真方式において使用される感光体の光導電性素材として用いられているものにヒレン、硫化カドミウム、酸化亜鉛などの無機物質がある。ここにいう「電子写真方式」とは、一般に光導電性の感光体をまず暗所で、例えばコロナ放電によって帯電せしめ、次いで露光し、露光部のみの電荷を選択的に消滅せしめ、静電潜像を得、この潜像部を薬料、顔料などの着色材と高分子物質などの結合剤とから構成される検電微粒子(トナー)で現像し可視化して画像を形成するようにした画像形成法の一つである。

このような電子写真法において感光体に要求される基本的な特性としては、(1)暗所で適当な電位に帯電できること、(2)暗所において電荷の逸散が少ないこと、(3)光照射によってすみやかに電荷を消滅せしめうることなどがあげられる。

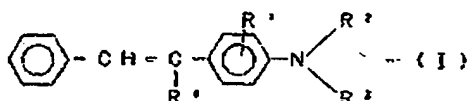
ところで、前記の無機物質はそれぞれが多く  
の長所をもっていると同時に、さまざまな欠点  
をも有しているのが事実である。例えば、現在  
広く用いられているセレンは前記(III)～(IV)の条件  
は十分に満足するが、製造する条件がむずかし  
く、製造コストが高くなり、可塑性がなく、ベ  
ルト状に加工することがむずかしく、熱や機械  
的衝撃に鋭敏なため取り扱いに注意を要する  
などの欠点もある。硫化カドミウムや酸化亜鉛  
は、結合剤としての樹脂に分散させて感光体と  
して用いられているが、平滑性、硬度、引張り  
強度、耐摩擦性などの機械的な欠点があるた  
めにそのままでは反覆して使用することができ  
ない。

近年、これらの無機物質の欠点を排除するた  
めにいろいろな有機物質を用いた電子写真用感  
光体が提案され、実用に供されているものもあ  
る。例えば、ポリ-N-ビニルカルバゾールと  
2,4,7-トリニトロフルオレン-9-オンと  
からなる感光体(米国特許第 3484237号明細書に

記載)、ポリ-N-ビニルカルバゾールをピリ  
リウム塩系色素で増感してなる感光体(特公昭  
48-25658号公報に記載)、有機顔料を主成分と  
する感光体(特開昭47-37543号公報に記載)、  
染料と樹脂とからなる共晶結体を主成分とする  
感光体(特開昭47-10735号公報に記載)など  
である。これらの感光体は優れた特性を有して  
おり実用的にも価値が高いと思われるものでは  
あるが、電子写真法において、感光体に対する  
いろいろな要求を考慮すると、まだこれらの要  
求を十分に満足するものが得られていないのが  
事実である。

だが、これまでに挙げた感光体は、いずれも  
目的により又は製作方法により違いはあるが、  
一般的にいて優れた光導電性物質を使用する  
ことによって良好な特性が得られるものである。

本発明者は、多くの光導電性物質についての  
研究、検討を行なった結果、下記一般式(I)



ただし、 $\text{R}^1$  は水素原子、アルキル基、ア  
ルコキシ基またはハロゲン原子、  
 $\text{R}^2$  及び  $\text{R}^3$  はアルキル基、置換  
もしくは無置換のアラルキル基  
または置換もしくは無置換のア  
リル基、

$\text{R}^1$  は水素原子または置換もしくは  
無置換のフェニル基を表わす。  
で表わされるスチルベン化合物が電子写真用感  
光体として有効に働くことを見出した。更に  
また、このスチルベン化合物は、後述から明ら  
かなように、いろいろの材料と組合されること  
によって予測しえない効果を有する感光体を形  
成しうることをも見出した。本発明はこうした  
知見に基づいて完成されたものである。

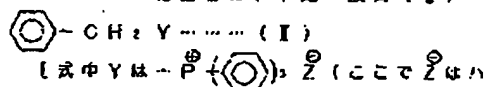
しかして、本発明の目的は、先に述べた従来  
の感光体の持つ種々の欠点を解消し、電子写真

法において要求される条件を十分に満足しうる  
感光体を提供することにある。本発明の他の目  
的は、製造が容易でかつ比較的安価に行なえ、  
耐久性にも優れた電子写真用感光体を提供する  
ことにある。

即ち、本発明は導電性支持体上に感光層を設  
けた電子写真用感光体において、前記感光層中  
に上記一般式(I)で表わされるスチルベン  
化合物を含有することを特徴とするものである。

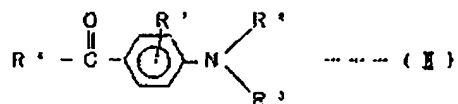
以下に本発明を図面を参照しながらさらに詳  
細に説明する。第1図ないし第3図は本発明に  
係る感光体の代表的な三例の断面図であり、そ  
こに付された番号で1は導電性支持体、2、  
2'、2''は感光層、3は電荷発生物質、4は  
電荷搬送媒体又は電荷搬送層、5は電荷発生層  
を表わしている。

本発明で用いられる前記一般式(I)で示さ  
れスチルベン化合物は、下記一般式(II)



ロゲンイオンを示す)で表わされるトリフ  
 エニルホスホニウム基又は $PO(OR)_2$   
 (ここでRは低級アルキル基を示す)で表  
 わされるジアルキル亜硫酸基である]

で表わされるフェニル誘導体と下記一般式(Ⅱ)



[式中R<sup>1</sup>は水素原子、アルキル基、アル  
 コキシ基またはハロゲン原子、

R<sup>2</sup>およびR<sup>3</sup>はアルキル基、置換もしく  
 は無置換のアラルキル基または置換もしく  
 は無置換のアリル基、

R<sup>4</sup>は水素原子または置換もしくは無置換  
 のフェニル基を表わす]

で表わされるカルボニル化合物とを反応させる  
 ことにより得ることができる。

こうして得られる一般式(Ⅱ)で表わされる  
 スチルベン化合物の具体例を以下表1に例示す  
 る。

化 合 物 No	R <sup>1</sup>		R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
1	H	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
2	2-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
3	3-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
4	2-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
5	3-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
6	2-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
7	3-C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
8	2-OCH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
9	3-OCH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
10	2-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
11	3-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
12	H	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H

化 合 物 No	R <sup>1</sup>		R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
13	H	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
14	H	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
15	H	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
16	H	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
17	H	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
18	H	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
19	H	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
20	H	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
21	H	2	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
22	H	3	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
























化 合 物 No	R <sup>1</sup>		R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
23	2-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
24	2-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
25	2-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
26	2-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
27	2-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
28	2-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
29	2-OCH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
30	2-OCH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
31	2-OCH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
32	2-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
33	2-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H


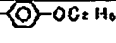

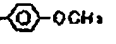



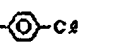

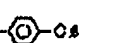

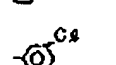





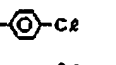

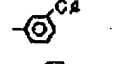

化合物	R <sup>1</sup>		R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
24	3-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
25	3-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
33	3-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
37	2-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
38	3-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
39	3-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
40	H	2	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
41	H	3	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
42	H	4	-CH <sub>2</sub> -	-CH <sub>2</sub> -	H
43	H	4	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
44	H	4	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
45	H	4	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
























化合物	R <sup>1</sup>		R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
46	H	4	-CH(CH <sub>3</sub> )CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
47	H	2	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
48	H	3	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
49	2-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
50	2-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
51	2-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
52	2-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
53	2-OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
54	2-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
55	2-CH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
56	2-CH <sub>3</sub>	4	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
57	2-OCH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H


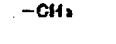



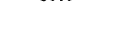





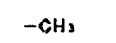



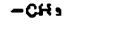

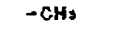

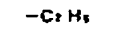

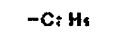

化合物	R <sup>1</sup>		R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
58	2-OCH <sub>3</sub>	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
59	H	2	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
60	H	3	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
61	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
62	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
63	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
64	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
65	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
66	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
67	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
68	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
69	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
70	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H

化合物	R <sup>1</sup>		R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
71	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
72	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
73	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
74	H	2	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
75	H	2	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
76	H	2	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
77	H	2	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
78	H	2	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
79	H	2	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H
80	H	2	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub> -	H

化合物 No	R <sup>1</sup>		R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
81	H	2	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		H
82	H	2	-CH <sub>3</sub>		H
83	H	3			H
84	H	3			H
85	H	3			H
86	H	4			H
87	H	4			H
88	H	4			H
89	H	4			H
90	H	4			H
91	H	4			H
92	H	4			H

化合物 No	R <sup>1</sup>		R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
93	H	4			H
94	H	4			H
95	H	4			H
96	H	4			H
97	H	4			H
98	H	4			H
99	H	4			H
100	H	4			H
101	H	4			H
102	H	4			H

化合物 No	R <sup>1</sup>		R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
103	H	4			H
104	H	4			H
105	H	4			H
106	H	4			H
107	H	4			H
108	H	4			H
109	H	4			H
110	H	4			H
111	H	4			H
112	H	4			H
113	H	4			H

化合物 No	R <sup>1</sup>		R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
114	H	4			H
115	H	4			H
116	H	4			H
117	H	4			H
118	H	4			H
119	H	4			H
120	H	4			H
121	H	4			H
122	H	4			H
123	H	4			H
124	H	4			H

化合物番号	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
125	H	4	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		H
126	H	4	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		H
127	H	4	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		H
128	H	4	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		H
129	H	4	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		H
130	H	4	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		H
131	H	4	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		H
132	H	4	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		H
133	H	4	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		H
134	H	4	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		H
135	H	4	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		H
136	H	4	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		H

化合物番号	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
137	H	4	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		H
138	H	4	-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>		H
139	H	2	-CH <sub>3</sub>		H
140	H	3	-CH <sub>3</sub>		H
141	H	4	-CH <sub>2</sub>		H
142	H	4	-CH <sub>2</sub>		H
143	H	4	-CH <sub>2</sub>		H
144	H	4	-CH <sub>2</sub>		H
145	H	4	-CH <sub>2</sub>		H
146	H	4	-CH <sub>2</sub>		H
147	H	4	-CH <sub>2</sub>		H

化合物番号	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>
148	H	4	-CH <sub>2</sub>		H
149	H	4	-CH <sub>2</sub>		H
150	H	4	-CH <sub>2</sub>		H
151	H	4	-CH <sub>2</sub>		H
152	H	3	-CH <sub>2</sub>		H
153	H	2	-CH <sub>2</sub>		H
154	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>2</sub>	H
155	H	4	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
156	H	4	-CH <sub>3</sub>	-CH <sub>3</sub>	H
157	H	4	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
158	H	4	-CH <sub>2</sub>	-CH <sub>2</sub>	H
159	H	4	-CH <sub>2</sub>	-CH <sub>2</sub>	H

本発明感光体は、上記のようなスチルベン化合物の1種又は2種以上を感光層2(2'又は2'')に含有させたものであるが、これらスチルベン化合物の応用の仕方によって第1図、第2図あるいは第3図に示したごとくに用いることができる。

第1図における感光体は導電性支持体1上にスチルベン化合物、増感染料および結合剤(粘着樹脂)よりなる感光層2が設けられたものである。ここでのスチルベン化合物は光導電性物質として作用し光減衰に必要な電荷担体の生成および移動はスチルベン化合物を介して行なわれる。しかしながら、スチルベン化合物は光の可視領域においてほとんど吸収を有していないので、可視光で画像を形成する目的のためには可視領域に吸収を有する増感染料を添加して増感する必要がある。

第2図における感光体は、導電性支持体1上に電荷発生物質3をスチルベン化合物と結合剤とからなる電荷搬送媒体4の中に分散せしめた

感光層2'が設けられたものである。ここでのスチルベン化合物は結合剤(又は結合剤及び可塑剤)とともに電荷搬送媒体を形成し、一方、電荷発生物質3(無機又は有機顔料のような電荷発生物質)が電荷担体を発生する。この場合、電荷搬送媒体4は主として電荷発生物質3が発生する電荷担体を受入れ、これを搬送する作用を担当している。そして、この感光体において、電荷発生物質とスチルベン化合物とが互いに、主として可視領域において吸収波長領域が重ならないというのが基本的条件である。これは電荷発生物質3に電荷担体を効率よく発生させるためには電荷発生物質表面まで、光を透過させる必要があるからである。一般式(I)で表わされるスチルベン化合物は可視領域にほとんど吸収がなく、一般に可視領域の光線を吸収し、電荷担体を発生する電荷発生物質3と相結合した場合、特に有効に電荷搬送物質として働くのがその特徴である。

第3図における感光体は、導電性支持体1上

に電荷発生物質3を主体とする電荷発生源5と、スチルベン化合物を含有する電荷搬送層4との積層からなる感光層2'が設けられたものである。この感光体では、電荷搬送層4を透過した光が電荷発生源5に到達し、その領域で電荷担体の発生が起こり、一方、電荷搬送層4は電荷担体の注入を受け、その搬送を行なうもので、光減衰に必要な電荷担体の発生は、電荷発生物質3で行われ、また電荷担体の搬送は、電荷搬送層4(主としてスチルベン化合物が働く)で行なわれる。こうした機構は第2図に示した感光体においてした説明と同様である。

実際に本発明感光体を作成するには、第1図に示した感光体であれば、結合剤を溶かした溶液にスチルベン化合物の1種又は2種以上を溶解し、更にこれに増感染料を加えた液をつくり、これを導電性支持体1上に塗布し乾燥して感光層2を形成すればよい。

感光層2の厚さは3~50 $\mu$ m、好ましくは5~20 $\mu$ mが適当である。感光層2に占める

スチルベン化合物の量は30~70重量%好ましくは約50重量%であり、また、感光層2に占める増感染料の量は0.1~5重量%好ましくは0.5~3重量%である。増感染料としては、プリリアントグリーン、ピクトリアブルーB、メチルバイオレット、クリスタルバイオレット、アシッドバイオレット6Bのようなトリアルルメタン染料、ローダミンB、ローダミン6G、ローダミンGEキストラ、エオシンS、エリトロシン、ローズベンガル、フルオレセインのようなキサンテン染料、メチレンブルーのようなチアゾン染料、シアニンのようなシアニン染料、2,6-ジブフェニル-4-(N,N-ジメチルアミノ)フェニル)チアピリリウムパークロレート、ベンゾピリリウム(特開昭48-25650号公報に記載)などのピリリウム染料などが挙げられる。なお、これらの増感染料は単独で用いられても2種以上が併用されてもよい。

また、第2図に示した感光体を作製するには、1種又は2種以上のスチルベン化合物と結合剤

とを溶解した溶液に電荷発生物質3の微粒子を分散せしめ、これを導電性支持体1上に塗布し乾燥して感光層2'を形成すればよい。

感光層2'の厚さは3~5 $\mu$ m、好ましくは5~20 $\mu$ mが適当である。感光層2'に占めるスチルベン化合物の量は10~95重量%、好ましくは30~90重量%であり、また、感光層2'に占める電荷発生物質3の量は0.1~50重量%好ましくは1~20重量%である。電荷発生物質3としては、例えばセレン、セレン-テルル、酸化カドミウム、硫化カドミウム-セレン-シリコンなどの無機顔料、有機顔料としては例えばシアニバグメントブルー25(カラーインデックスC I 21180)、シアニバグメントレッド41(C I 21200)、シアニバグメントレッド52(C I 45100)、シアニバグメントレッド3(C I 45210)、カルバゾール骨格を有するアゾ顔料(特開昭53-95033号公報に記載)、ジスチルベンセン骨格を有するアゾ顔料(特開昭53-133445号公報に記載)、

トリフェニルアミン骨核を有するアゾ顔料（特開昭 53-132347号公報に記載）、ジベンゾチオフエニル骨核を有するアゾ顔料（特開昭54-21728号公報に記載）、オキサジアゾール骨核を有するアゾ顔料（特開昭54-12742号公報に記載）、フルオレノン骨核を有するアゾ顔料（特開昭54-22834号公報に記載）、ビススチルベン骨核を有するアゾ顔料（特開昭54-17733号公報に記載）、ジスチリルオキサジアゾール骨核を有するアゾ顔料（特開昭 54-2129号公報に記載）ジスチリルカルバゾール骨核を有するアゾ顔料（特開昭54-14967号公報に記載）などのアゾ顔料、例えばシアアイビグメントブルー 16（CI 74140）などのフタロシアニン系顔料、例えばシアイバットブラウン5（CI 73410）、シアイバットダイ（CI 73030）などのインジゴ系顔料、アルゴスカレーレットB（バイエル社製）、インタスレンスカレーレットR（バイエル社製）などのペリレン系顔料などが挙げられる。なお、これらの電荷発生物質は単独で用いられても2

層以上が併用されてもよい。

更に第3図に示した感光体を作製するには、導電性支持体1上に電荷発生物質を真空蒸着するか或いは、電荷発生物質の微粒子3を必要に応じて結合剤を溶解した適当な溶媒中に分散した分散液を塗布し乾燥するかして、更に必要であればバフ研磨などの方策によって表面仕上げ、膜厚調整などを行なって電荷発生層5を形成し、この上に1種又は2種以上スチルベン化合物と結合剤とを溶解した溶液を塗布し乾燥して電荷搬送層4を形成すればよい。なお、ここで電荷発生層5の形成に用いられる電荷発生物質は前記の感光層2'の説明において示したのと同じものである。

電荷発生層5の厚さは5 $\mu$ m以下好ましくは2 $\mu$ m以下であり、電荷搬送層4の厚さは3～50 $\mu$ m好ましくは5～20 $\mu$ mが適当である。電荷発生層5が電荷発生物質の微粒子3を結合剤中に分散させたタイプのものにあっては、電荷発生物質の微粒子3の電荷発生層5に占める

割合は10～95重量%、好ましくは50～90重量%程度である。また、電荷搬送層4に占めるスチルベン化合物の割合は10～95重量%好ましくは30～90重量%である。

なお、これらの感光体製造においては導電性支持体1に、アルミニウムなどの金属板又は金属箔、アルミニウムなどの金属を塗着したプラスチックフィルム、あるいは、導電処理を施した紙などが用いられる。また、結合剤としては、ポリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、エポキシ樹脂、ポリケトン、ポリカーボネートなどの縮合樹脂や、ポリビニルケトン、ポリスチレン、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリアクリルアミドのようなビニル重合体などが用いられるが、粘着性かつ接着性のある樹脂はすべて使用できる。必要により可塑剤が結合剤に加えられるが、そうした可塑剤としてはハロゲン化パラフィン、ポリ塩化ビフェニル、ジメチルテフタリン、ジブチルフタレートなどが例示できる。

更に、以上のようにして得られる感光体には、導電性支持体と感光層の間に、必要に応じて接着層又はバリヤ膜を設けることができる。これらの膜に用いられる材料としては、ポリアミド、ニトロセルロース、酸化アルミニウムなどであり、また膜厚は1 $\mu$ m以下が好ましい。

本発明の感光体を用いて複写を行なうには、感光面に荷電、露光を施した後、現像を行ない、必要に応じて、転写などへ転写を行なう。本発明の感光体は感度が高く、また可塑性に富むなどの優れた利点を有している。

以下に実施例を示す。下記実施例において部はすべて重量部である。

#### 実施例1

ベンゾルホスホン酸ジエチル 0.85g（0.030モル）と、4-N、N-ジフェニルアミノベンズアルデヒド 8.20g（0.030モル）をN、N-ジメチルホルムアミド40 mlに加え、これにナトリウムメチラートの28%メタノール溶液870gを10分で滴下した。滴下後48～50℃で4時間か



さまじを行なった後、室温まで放冷した。反応混合物をメタノール30 mlついで水10 mlで希釈した後、析出した結晶を濾取、水洗、乾燥した。収量は9.55g(収率91.7%)で、融点は151.5~152.5℃であった。酢酸エチルから再結晶し、融点152.0~153.0℃の淡黄色針状結晶の4-N,N-ジフェニルアミノスチルベン(表1のNo. 61)を得た。

電荷発生物質としてダイアンブルー(シアマイグメントブルー25、CI 21180)7g部、ポリエステル樹脂(バイロン200、(株)東洋紡織製)の2%テトラヒドロフラン溶液1260部およびテトラヒドロフラン3790部をボールミル中で粉碎混合し、得られた分散液をアルミニウム箔付したポリエステルベースよりなる帯電性支持体のアルミニウム面上にドクターブレードを用いて塗布し、自然乾燥して厚さ約1μmの電荷発生物質を形成した。一方、電荷搬送物質として4-N,N-ジフェニルアミノスチルベン化合物2部、ポリカーボネート樹脂(バンラ

イトK1300、(株)帝人製)2部およびテトラヒドロフラン16部を混合溶解して溶液とした後、これを前記電荷発生物質上にドクターブレードを用いて塗布し、80℃で2分間、ついで105℃で5分間乾燥して厚さ約20μmの電荷搬送層を形成せしめて感光体No. 1を作成した。

## 実施例2~27

電荷発生物質および電荷搬送物質(スチルベン化合物)を表2に示したものに代えた以外は実施例1とまったく同様にして感光体No. 2~27を作成した。

表 2

感光体No.	電荷発生物質	電荷搬送物質(化合物)
1		0.1
2		0.1
3		0.1
4		0.1
5		0.1

感光体 薬	電荷発生物質	電荷搬送物質 (化合物名)
6		61
7	β型 硝ワタマシヤニン	61
8		1
9		1
10		1

感光体 薬	電荷発生物質	電荷搬送物質 (化合物名)
11		1
12		154
13		154
14		8
15		8

基元体	基 药 类 生 物 质	基药或生物类 (化合物)
1 6		6 2
1 7		6 2
1 8		8 6
1 9		8 6

基元体	基 药 类 生 物 质	基药或生物类 (化合物)
2 0		2
2 1		2
2 2		1 2
2 3		1 2

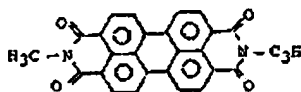
感光体 層	電荷発生層 電荷発生物質 (化学式)	電荷発生物質 (化学式)	電荷発生物質 (化学式)
24			
25			
26			
27			

## 実施例 28

厚さ約 300 $\mu$ m のアルミニウム板上に、セレンを厚さ約 1 $\mu$ m に真空蒸着して電荷発生層を形成せしめた。次いで No. 61 スチルベン化合物 2 部、ポリエステル樹脂 (デュボン社製ポリエステルアドヒーズ 49000) 3 部およびテトラヒドロフラン 45 部を混合、溶解して電荷搬送層形成液をつくり、これを上記の電荷発生層 (セレン蒸着層) 上にドクターブレードを用いて塗布し、自然乾燥した後、減圧下で乾燥して厚さ約 10 $\mu$ m の電荷搬送層を形成せしめて、本発明の感光体 No. 28 を得た。

## 実施例 29

セレンの代わりにベリレン系材料



を用いて電荷発生層 (厚さは約 0.3 $\mu$ m) を形成し、またスチルベン化合物を No. 61 の代わりに No. 1 のものを用いた以外は実施例

28 とまったく同様にして感光体 No. 29 を作成した。

## 実施例 30

ダイアンプル (実施例 1 で用いたものと同じ) 1 部にテトラヒドロフラン 158 部を加えた混合物をボールミル中で混合、混合した後、これに No. 61 のスチルベン化合物 12 部、ポリエステル樹脂 (デュボン社製ポリエステルアドヒーズ 49000) 16 部を加えて、さらに混合して得た感光層形成液を、アルミニウム蒸着ポリエステルフィルム上にドクターブレードを用いて塗布し、100℃で 30 分間乾燥して厚さ約 18 $\mu$ m の感光層を形成せしめて、本発明の感光体 No. 30 を作成した。

かくしてつくられた感光体 No. 1~30 について、市販の静電複写紙試験装置 (KK 川口電機製作所製 SP 428 型) を用いて -6KV または +6KV のコロナ放電を 20 秒間行なって帯電せしめた後、20 秒間暗所に放置し、その時の表面電位 V<sub>po</sub> (ボルト) を測定し、ついでタ

ングステンランプ光を感光体表面の強度が20  
ルクスになるよう照射してその表面電位が  
 $V_{p0}$ の1/2になるまでの時間(秒)を求め、  
露光量 $E$  1/2 (ルクス・秒)を算出した。  
その結果を表3に示す。

また、以上の各感光体を用いた電子写真複写  
機を用いて停電せしめた後、図面を介して光照  
射を行なって静電潜像を形成せしめ、乾式現像  
剤を用いて現像し、得られた面像(トナー面像)  
を透過紙上に静電転写し、定着したところ、鮮  
明な転写画像が得られた。現像剤として湿式現  
像剤を用いた場合も同様に鮮明な転写画像が得  
られた。

表3

感光体 No	$V_{p0}$ (ボルト)	$E$ 1/2 (ルクス・秒)
1	-1340	2.9
2	-1100	2.1
3	-1210	1.3
4	-1290	3.9
25	-1130	1.6
26	-1050	1.8
27	-990	1.1
28	-1110	2.5
29	-1200	4.3
30	-950	2.4

5	-1100	0.9
6	-1040	1.2
7	-980	2.5
8	-1200	2.8
9	-990	2.6
10	-1020	2.2
11	-870	1.7
12	-1070	2.1
13	-630	1.2
14	-1050	2.2
15	-920	1.8
16	-1100	1.3
17	-930	0.8
18	-1050	1.4
19	-980	0.7
20	-1080	2.2
21	-690	1.9
22	-880	1.5
23	-1210	1.2
24	-1020	1.6

#### 4. 図面の簡単な説明

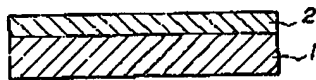
第1図、第2図および第3図は本発明にかかわる電子写真感光体の厚さ方向に拡大した断面図である。

- 1…導電性支持体
- 2、2'、2''…感光層
- 3…電荷発生物質
- 4…電荷搬送媒体又は電荷搬送層
- 5…電荷発生層

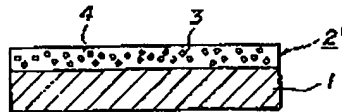
特許出願人 株式会社 リコー

代理人 井野士 小松 秀岳

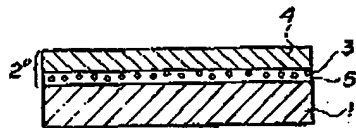
第 1 図



第 2 図



第 3 図



## 手 続 補 正 書

昭和57年5月20日

特許庁長官 局 田 春 樹 殿

1. 事件の表示

57-073075

昭和57年4月20日特許第2

昭和57年特許第2

2. 発明の名称

電子写真用感光体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

\*\*\*

ie 州

\*\*\* (名A)

(674) 株式会社リコー

4. 代理人

〒107 (電話586-8854)

住 所 東京都港区赤坂4丁目13番5号

赤坂オフィスハイブ

氏 名

(7899) 弁護士 小 松 秀 雄

5. 補正命令の日付

(自発)

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書中、特許請求の範囲並びに発明の詳細な説明の欄

8. 補正の内容

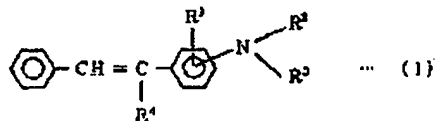
別紙のとおり

## 別 紙

1. 明細書第1頁第4行以下の特許請求の範囲を下記のとおり訂正する。

## 「 2. 特許請求の範囲

導電性支持体上に下記一般式 (I) で表されるスチルベン化合物を少なくとも1つを有効成分として含有する感光層を有することを特徴とする電子写真用感光体。



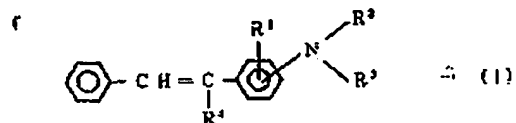
ただし、 $\text{R}^1$  は水素原子、アルキル基、アルコキシ基またはハロゲン原子、

$\text{R}^2$  及び  $\text{R}^3$  はアルキル基、置換もしくは無置換のアラルキル基または置換もしくは無置換のアリル基、

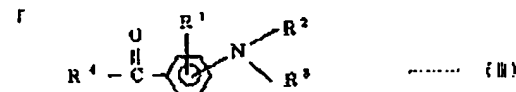
$\text{R}^4$  は水素原子または置換もし

くは無置換のフェニル基を換わす。」

2. 第5頁第1行の一般式 (I) を下記のとおり訂正する。



3. 第7頁第6行の一般式 (II) を下記のとおり訂正する。



4. 第26頁第4行の「5 μm」を「50 μm」と訂正する。

5. 第39頁下より4行の構造式中右列の「 $\text{C}_2\text{H}_5$ 」を「 $\text{CH}_3$ 」と訂正する。

手続補正書

昭和57年5月26日

特許庁長官 島田 春樹 殿

1. 事件の表示

昭和57年 特許 第73075号



2. 発明の名称 電子写真用感光体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

氏名

式会社(有限) (674) 株式会社リコー

4. 代理人 〒107 (電話586-8854)

住所 東京都港区赤坂4丁目13番5号

赤坂オフィスハイフ

氏名 (7899) 弁理士 小松 秀岳

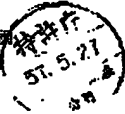


5. 補正命令の日付

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書中、発明の詳細な説明の欄



8. 補正の内容

手続補正書

昭和58年1月11日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示 特願第57-73075号

2. 発明の名称 電子写真用感光体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称

(674) 株式会社リコー

4. 代理人 〒107 (電話586-8854)

住所 東京都港区赤坂4丁目13番5号

赤坂オフィスハイフ

氏名 (7899) 弁理士 小松 秀岳



5. 補正命令の日付 (自 発)

6. 補正の対象 明細書中、特許請求の範囲並びに発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容 別紙の通り。



特開58-190953(15)

(1) 第25頁13行の「ジフェニリ」を「ジフェニル」と訂正する。

(2) 第30頁下より第2行の「8709」を「8709」と訂正する。

(3) 第31頁末行の「化合物」を削除する。

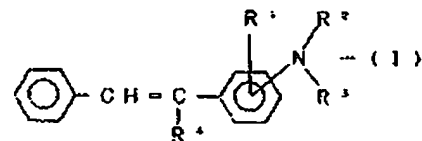
(4) 第43頁第5行の「-950」を「+950」と訂正する。

(別紙)

1. 昭和57年5月20日提出の手続補正書別紙、第1頁乃至第2頁記載の特許請求の範囲を下記の通り訂正する。

2. 特許請求の範囲

導電性支持体上に下記一般式(1)で表されるスチルベン化合物の少なくとも1つを有効成分として含有する感光剤を有することを特徴とする電子写真用感光体。



ただし、R<sup>1</sup> は水素原子、アルキル基、アルコキシ基またはハロゲン原子、

R<sup>2</sup> 及び R<sup>3</sup> はアルキル基、置換もしくは無置換のアラルキル基または置換もしくは無置換

昭和58年5月12日

特許庁長官 杉 和 夫 殿

のアリール基。

R' は水素原子または置換もしくは差置換のフェニル基を指す。」

- 明細書第5頁第6行乃至第7行の「アリール基」を「アリール基」と訂正する。
- 第7頁第11行の「アリール基」を「アリール基」と訂正する。

以上

1. 事件の表示 特願57-73075号

2. 発明の名称 電子写真用感光体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 (674) 株式会社リコー

4. 代理人 〒107(電話 586-8854)

住 所 東京都港区赤坂 4丁目13番5号

赤坂オフィスハイム

氏 名 (7888) 弁護士 小松 秀 彦

5. 補正命令の日付 (自発)

6. 補正の対象

明細書中、発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容

- (1) 明細書第21頁の末尾化合物No.159の次に下記のNo.160、161について追加記入する。

化合物 No	R <sup>1</sup>	N	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>
160	H	4			H
161	H	4			H

- (2) 第32頁第8行の「実施例 2~27」を「実施例 2~37」に、又、第10~11行の「感光体 No.2~27」を「感光体 No.2~37」におよぼす。

- (3) 第38頁の右の末尾に次のものを追加記入する。

表 2 (追加分)

感光体 No.	感光発生物質	感光体用物質 化合物No.
28		68
29		68
30		88
31		88
32		100



感光体 No.	電荷転送物質	電荷転送物質 化合物No.
33		100
34		160
35		160
36		161
37		161

- (4) 第39頁第1行の「実施例28」を「実施例38」に、又、同第12行の「感光体No.28」を「感光体No.38」に訂正する。
- (5) 第39頁第13行の「実施例29」を「実施例39」に訂正する。
- (6) 第40頁第1行の「28」を「38」に、又「感光体No.29」を「感光体No.39」に訂正する。
- (7) 同頁第3行の「実施例30」を「実施例40」に、又、同頁14行の「感光体No.30」を「感光体No.40」に訂正する。
- (8) 同第15行の「感光体No.1~30」を「感光体No.1~40」に訂正する。
- (9) 第4頁第3行の「27」の欄の次に下記を追加し、第4~8行の「28」「29」「30」をそれぞれ「38」「39」「40」に訂正する。

28	-1300	1.2
29	-780	0.7
30	-440	1.1
31	-770	0.7
32	-1460	1.4
33	-1110	1.3
34	-680	1.2
35	-1100	1.0
36	-1440	1.4
37	-1430	3.9

平成 1. 5. 8 発行

手続費補正金 (由) 1000

平成1年2月 0日

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 57 年特許第 73075 号 (特開 昭 55-198953 号, 昭和 58 年 11 月 8 日 発行 公開特許公報 58-1910 号掲載) については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 6 ( 2 )

Int. Cl. 1	識別記号	庁内整理番号
G03G 5/06	103	7301-2日

特許庁長官 吉田 文 蔵 殿

1. 事件の表示

昭和57年特許第73075号

2. 発明の名称

電子写真用感光体

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 (874) 株式会社 リコー

4. 代 理 人

〒107 (電話588-8834)

住 所 東京都港区赤坂4丁目13番5号

赤坂オフィスハイソ

氏 名 (7899) 弁護士 小 松 秀 治



5. 補正命令の日付 (自発)

6. 補正の対象

明細書全文

7. 補正の内容

別紙のとおり

方 送 ( 封 )

1. 2. 6 1

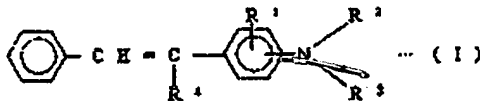
明 細 書

1. 発明の名称

電子写真用感光体

2. 特許請求の範囲

導電性支持体上に下記一般式 (I) で表されるスチルベン化合物の少なくとも1つを有効成分として含有する感光層を有することを特徴とする電子写真用感光体。



ただし、 $\text{R}^1$  は水素原子、アルキル基、アルコキシ基またはハロゲン原子、 $\text{R}^2$  及び  $\text{R}^3$  はアルキル基、置換もしくは不置換のアラルキル基または置換もしくは不置換のアリール基を表わし、 $\text{R}^4$  及び  $\text{R}^5$  のうち少なくとも一方はアルキル基又は置換もしくは不置換のアラルキル基であり、

$\text{R}^6$  は水素原子または置換もしくは不置換のフェニル基を表わす。

3. 発明の詳細な説明

本発明は電子写真用感光体に関し、詳しくは感光層中に特定のスチルベン化合物を含有させた電子写真用感光体に関する。

従来、電子写真方式において使用される感光体の光導電性材料として用いられているものにセレン、硫化カドミウム、酸化亜鉛などの無機物質がある。ここにいう「電子写真方式」とは、一般に光導電性の感光体をまず暗所で、例えばコロナ放電によって帯電せしめ、次いで像露光し、露光部のみの電荷を選択的に遊離せしめて静電潜像を得、この潜像部を染料、顔料などの着色材と高分子物質などの結合剤とから構成される検電酸粒子 (トナー) で現像し可視化して画像を形成するようにした画像形成法の一つである。

このような電子写真法において感光体に要求される基本的な特性としては、(1) 暗所で適当